

MARCOS ALEXANDRE VILHA

**REPRODUTIBILIDADE DO QUESTIONÁRIO MODIFICADO DE ATIVIDADE
FÍSICA PARA ADOLESCENTES (MAQA)**

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Licenciatura em
Educação Física, do Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Mestranda. Keith Mary Sato

**CURITIBA
2003**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho final a minha família , meu pai Olavo, minha mãe Maria, minha irmã Alessandra e também à Ana Paula minha namorada; pessoas de importância fundamental em todo meu trajeto dentro da faculdade e ainda mais presentes neste momento de conclusão do curso , motivando e também orientando a todas minhas decisões profissional ou pessoal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a mestranda Keith Mary Sato por aceitar o desafio de orientar e colaborar com muita competência para realização deste trabalho o qual foi encarado com muita seriedade desde o seu início; também aos colegas do projeto de mestrado em especial a Luis Filipe G. Cava e Patrícia Argenton fundamentais na decisão de entrar para o projeto; o qual proporcionou uma visão mais ampla em relação as diversas possibilidades de crescimento profissional dentro da própria universidade.

EPÍGRAFE

"Estudar sim, e estudar sempre, mas saber o que estudamos". (Chico Xavier)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a reprodutibilidade da tradução do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes (Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents - MAQA), Aaron et. al., 1995. A amostra foi constituída por 50 adolescentes do sexo masculino com idade entre 11 e 15 anos, que responderam ao questionário no início do estudo e após 7 dias. O questionário foi composto de 6 questões sobre a intensidade e duração de atividade física, *screen time* (tempo de TV, computador e jogos eletrônicos) e prática de atividades competitivas e de lazer. Para o cálculo de horas por semana de atividade física, o adolescente indicou o tipo de atividade física, meses por ano, dias por semana e minutos por dia praticados durante o último ano. Utilizou-se teste t Student para amostras dependentes (programa Statistica 6.0) afim de verificar se houve diferença entre as duas aplicações. Não houve diferenças significativas para todas as questões: atividade física intensa, atividade física leve, *screen time*, esportes competitivos, atividade física passada, tipo de atividade, meses praticados, dias por semana e horas semanais calculadas entre as duas aplicações ($p < 0,05$). Conclui-se que o Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes apresentou reprodutibilidade na amostra do presente estudo.

Palavras-chave: Adolescentes - Atividade Física - Reprodutibilidade

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Apresentação do Problema	1
1.2 Justificativa	3
1.3 Objetivos	4
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 Atividade Física - Benefícios	5
2.1.1 Estilo de Vida	6
2.1.2 A Importância da Promoção da Atividade Física em Crianças e Adolescentes	6
2.1.3 Atividade Física, Pré-requisito essencial Para um Estilo de Vida Saudável	9
2.1.4 Ingestão Calórica e Gasto de Energia em Crianças e Adolescentes	11
2.2 Métodos Para a Mensuração da Atividade Física	12
2.3 Reprodutibilidade	18
3.0 MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1 População e Amostra	19
3.2 Instrumentos e Procedimentos	19
3.3 Planejamento e Tratamento dos Dados	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÕES	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	27

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Problema

Diversas questões têm sido levantadas quando procuramos um indicador para a atividade física, muitos são os instrumentos utilizados nas coletas de dados para a obtenção de medidas que propiciem como resultado o gasto energético do indivíduo durante suas atividades. A definição de atividade física entendida como qualquer movimento corporal realizado pela musculatura esquelética, que leve a um gasto energético acima do repouso (CASPERSEN et al, 1985, p126-131), é utilizada quando o critério para quantificar esta atividade é a quantidade de energia gasta em cada exercício.

Vários métodos são utilizados para fornecer dados da atividade física e seu gasto energético; existem mais de 30 técnicas diferentes (MELANSON E FREEDSON,1996, p 261-281).Os quais são subdivididos em dois grandes grupos; o primeiro como já citado se utilizam de informações fornecidas pelos sujeitos (questionários, entrevistas e diários), o segundo grande grupo são aqueles que se utilizam de marcadores fisiológicos ou sensores de movimento para a mensuração direta de atividades em um determinado período de tempo. Ainsworth et al (1994, p 146-154), apresentam esses instrumentos classificados em 6 grupos principais: a) calorimetria, b) marcadores fisiológicos, c) sensores de movimento eletrônico e mecânico, d) observação comportamental, e) ingestão calórica e f) levantamento de lazer e trabalho.

É necessário uma análise relacionada ao número de indivíduos, o custo e a inclusão de diferentes idades, no momento da escolha de um ou outro método de mensuração da atividade física. No momento em que o pesquisador necessita alcançar dados de grandes grupos populacionais, instrumentos de precisão de fácil aplicação e de baixo custo são fundamentais.

É evidente que existe a necessidade de validarmos um certo instrumento para determinada população, a qual, possuem suas próprias características como: sexo, idade, etnia e nível social (NAHAS, 1996, p 27-37) o que vai dificultar a aplicação em populações diferentes. A partir desta definição é que deparamos com um problema que engloba todas estas situações, seria a dificuldade em encontrarmos questionários específicos para adolescentes. NAHAS (1996, p 27-37) procura deixar claro que o ideal seria dispor de instrumentos que atendessem as necessidades e características desejadas, e que a escolha deve

atender a: a) forma de atividade física em questão, b) adequação do instrumento ao grupo populacional em estudo e c) praticabilidade, especialmente quanto ao custo relativo de determinada medida.

Além de atender a todas estas determinações acima citadas o questionário ou recordatório passa por vários testes para ser validado como um instrumento para a mensuração da atividade física, após esta validação o questionário se torna aplicável e aceito como um importante meio para estudos relacionando adolescentes e seus níveis de atividade física, nutricional e estado sócio-econômico por exemplo. Um dos grandes problemas quanto à aplicação deste questionário é quando utilizado em uma outra população diferente da que foi analisada no projeto de validação.

Esta validação é adquirida após uma série de testes e análises comparativas; onde um método é validado através do mais eficiente já utilizado, ou seja, o resultado do novo método deve atender ou oferecer respostas que se aproximem das coletadas com o método atualmente mais eficiente. No caso do questionário um importante teste é o da reprodutibilidade, onde as respostas coletadas de um determinado grupo tende a ser as mesmas após uma nova coleta. Por volta de uma semana normalmente o questionário ou recordatório é reaplicado para comprovar sua reprodutibilidade; o que vai afirmar o quanto clara são as perguntas através das respostas recebidas das duas aplicações.

O que se procura provar neste estudo é verificar a reprodutibilidade do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescente de Aaron et.al.,(1995), a população de adolescentes brasileiros da cidade de Curitiba; será possível após uma tradução deste instrumento conseguir os mesmos resultados ?

1.2 Justificativa

Devido a dificuldade na mensuração da atividade física em crianças e adolescentes e como consequência poucos valores referenciais os estudos encontrados quando nos referimos a amostras do nível de atividade física de crianças e adolescentes brasileiros são limitados (NAHAS et al, 1995; MAITINO,1997; ANDRADE et al, 1998; MATSUDO et al, 1998).

A atividade física na adolescência é um fator indispensável para o crescimento e desenvolvimento das características físicas dos indivíduos. Dietz (1993, p 155-166), sustenta que a obesidade em adolescentes resulta do desequilíbrio entre atividade reduzida e excesso de consumo de alimentos densamente calóricos, tendo mostrado que o número de horas que um adolescente passa assistindo televisão, é um importante fator associado à obesidade, acarretando um aumento de 2% na prevalência da obesidade para cada hora adicional de televisão em jovens de 12 a 17 anos.

Observando todos estes detalhes e percebendo grandes modificações no cotidiano de nossos adolescentes no que diz respeito a prática de atividade física; é que pesquisadores procuram demonstrar a necessidade de se instrumentalizar da melhor forma quando se deparam com a necessidade de quantificar o nível de atividade física e o gasto energético de determinada população e suas particularidades. Estudos estes desenvolvidos não apenas pela associação entre atividade física e saúde, mas também pelo aumento da inatividade física nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (PATE et al, 1995; SALLIS E OWEN, 1999).

1.3 Objetivos

Através de um estudo realizado com alunos de escolas de futebol da Regional Portão da Cidade de Curitiba; caracterizar o nível de atividade física segundo o Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescente Aaron e Kriska (1995).

Analizando os dados coletados, verificar a Reprodutibilidade do questionário traduzido e aplicado à população brasileira.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Atividade Física - Benefícios

Não é recente a afirmativa que relaciona a atividade física e a promoção de saúde. Almeida Filho (1999), salienta a idéia de que Hipócrates na maioria de seus escritos sobre epidemias e sobre a distribuição das enfermidades nos ambientes, sem dúvida antecipam o chamado raciocínio epidemiológico; desta forma podemos definir epidemiologia como o estudo da relação saúde-doença e seus determinantes em diferentes populações e épocas específicas. Quatrocentos anos antes de Cristo, Hipócrates já se preocupava com a prática da atividade física como parte de um estilo de vida saudável, mas somente nas últimas décadas as evidências científicas comprovam a relação de custo benefício exercida pela atividade física na promoção de saúde. Bouchard et al.(1990), demonstram a relação inversa entre os níveis de atividade física e a incidência de diversas doenças, tais como a obesidade, hipertensão arterial, diabetes, a doença arterial coronariana e a depressão.

Á séculos que se procura e também se evidencia a relação da atividade física na promoção da saúde, contudo nas últimas décadas que estas questões vem sendo levantadas e investigadas de modo científico, o que gerou grandes associações entre atividade física e saúde de um modo geral. Entende-se por atividade física qualquer movimento corporal com gasto energético acima dos níveis de repouso; incluem-se as atividades da vida diária (banhar-se, vestir-se), as atividades de trabalho (andar, levantar e carregar objetos) e de lazer (exercitar-se, praticar esportes, dançar etc.) (NAHAS, 2001, p.111).

Quando fala-se de atividade física como promotora de saúde indicamos também a regularidade com que se pratica esta atividade, como fator principal na melhora da aptidão física, esta prática regular ajuda as pessoas a reduzirem o risco de desenvolver diversas doenças crônicas , especialmente as cardiovasculares; segundo Nahas (2001) no Brasil são as que mais matam e existe uma estimativa de que pelo menos 300 mil pessoas por ano morrem por doenças cardiovasculares em grande maioria por infarto do miocárdio. Além de contribuir na prevenção de doenças cardiovasculares a atividade física ainda ajuda a reduzir o risco de morte prematura por todas as causas, diminui o risco de desenvolver diabetes, hipertensão e também a reduzir a sensação de depressão e ansiedade; podemos citar ainda uma grande colaboração quando nos referimos a autonomia e independência do idoso, o auxilio no

controle de peso corporal e no desenvolvimento e manutenção de ossos, músculos e articulações saudáveis, promovendo assim o bem estar psicológico e a auto-estima.

2.1.1 Estilo de Vida

Enfatizamos a atividade física quando o assunto é a qualidade de vida ou o estilo de vida da sociedade moderna, mas também é preciso citar outros valores que influem em um estilo de vida saudável; além das dimensões físicas existem aspectos sociais e psicológicos intervenientes, como; satisfação no trabalho, salário, lazer, relações familiares, disposição, prazer e até mesmo a espiritualidade. De uma forma geral, o nível de satisfação com a vida pode ser refletido nas escalas que avaliam a auto-estima, tanto em crianças e adultos jovens como em idosos. Há evidências de que as pessoas que têm um estilo de vida mais ativo tendem a ter uma auto-estima e uma percepção de bem-estar psicológico positivo (NAHAS, 2001, p.9).

A vantagem dessa nova geração quanto as gerações passadas pode ser marcada pela consciência da necessidade de um estilo de vida saudável, pois hoje, fica claro evidenciar que as ações dos indivíduos em seu cotidiano reflitam diretamente sobre sua saúde. Com a evolução da tecnologia aliada a medicina as condições tornam-se ainda mais favoráveis. É evidente que em muitas regiões de nosso planeta as condições para uma vida saudável são muito limitadas, onde o estilo de vida se reflete somente em uma grande necessidade de alimentação e moradia. Mesmo existindo muitos locais com problemas ambientais e também de assistência médica é visível a evolução nos programas de prevenção e promoção da saúde pública, principalmente em países desenvolvidos; pois o estilo de vida ativo é considerado o melhor método para se prevenir diante de várias doenças (obesidade, diabetes, ...), como também um promotor de saúde na busca de uma melhor qualidade de vida.

2.1.2 A Importância da Promoção da Atividade Física em Crianças e Adolescentes.

Na medida em que se passam os anos e a vida adulta vem se aproximando fica evidente a redução na atividade física a qual diminui na adolescência e ao longo da vida adulta (NAHAS, 2001, p116). Quando o indivíduo não é estimulado ainda criança pode perder uma grande oportunidade de inserir em seu estilo de vida uma atividade física, hábito

saudável e de extrema importância ao decorrer dos anos em sua vida. A perda da força muscular, da mobilidade e da resistência orgânica geral atribuída ao envelhecimento é, em grande parte, decorrente da pouca atividade física habitual da maioria das pessoas (NAHAS, 2001, p.116).

Existe hoje uma limitação quando nos referimos as atividades físicas praticadas por crianças e adolescentes o problema é evidenciado em grande parte por questões sociais (ex: espaço em grandes centros; criminalidade), seu movimento e suas ações ficam então subordinadas ao tempo que o adulto tem para cuidar destas questões, o que se torna um agravante quando é tão claro a necessidade de movimento que qualquer pessoa necessita, quando falamos de crianças e sua "energia", a preocupação ainda é maior. Hoje fica evidente a dificuldade infantil no acesso à atividade física; esta dificuldade vai refletir diretamente em seu estado de saúde, é necessário então a busca da aptidão física. A qualidade de vida das crianças depende muito de seu comportamento físico ativo onde a aptidão física vai influenciar positivamente (LIVINGSTONE, 1994, p 207-221). Em uma sociedade que não permite esta busca de uma melhor condição física ,mesmo sem esta pretensão, as crianças refletirão no seu dia-a-dia, durante sua infância e se prolongando para adolescência e vida adulta causando certamente complicações em seu estado de saúde.

A obesidade esta presente entre as conseqüências de um baixo nível de atividade física, nas últimas décadas tem sido de grande relevância a associação da obesidade com o desenvolvimento de doenças crônicas, como diabetes, hipertensão, hiperlipidemias, doenças cardíacas, certos tipos de câncer, aumento das lesões articulares, discriminação social, desordens emocionais e inatividade. Indivíduos com o peso corpóreo acima do normal tem como característica principal o sedentarismo (SALLIS et al.,1995). O sedentarismo leva a criança ou adolescente a obesidade a qual conduz a uma diminuição nos níveis de atividade física. Ocorrendo distúrbios como este ainda na infância, as possibilidades desta criança em se tornar um adulto obeso aumentam em 3 vezes, sendo nesta fase da vida, a dificuldade de perder peso, são bem maiores (KATCH E MCARDLE, 1996). Segundo Dietz (1995, p 155-166), um dos sérios problemas de saúde pública é o crescente número de crianças obesas. Permanecendo acima de seu limite de peso a criança continuará ainda por mais tempo neste estado durante a adolescência e vida adulta cultivando diversas doenças ao longo de sua vida.Quando a crianças atinge os 6 anos de idade, o excesso de peso não desaparece espontaneamente (DIETZ, 1995, p 155-166). É muito importante diferenciarmos obesidade e

excesso de peso. O excesso de peso pode ser relacionado a estrutura óssea e também massa muscular o que não remete associarmos diretamente a obesidade que é caracterizada por um excessivo acúmulo de gordura nos tecidos corporais, principalmente os subcutâneos (KNITTLE et al., 1979, p 239-246).

Uma grande dificuldade das crianças obesas quanto a necessidade de perda de peso, é muito relacionada ao grande número de células gordurosas, onde por volta dos 11 anos de idade já atinge compartimentos celulares equivalentes aos dos adultos (POLLOCK et al., 1986). Nos Estados Unidos, aproximadamente 25% das crianças americanas são consideradas obesas, sendo que a maioria pertence a classes sociais com menor poder aquisitivo (BAR-OR, 1995, p 353-355). Já no Brasil e em países em desenvolvimento a relação entre obesidade e nível social é oposta; nestes países são as classes mais privilegiadas a sofrer com a doença (CYRINO E NARDO, 1996, p 93-111).

Outros fatores estão associados a causa da obesidade. O primeiro seria quando a diminuição dos esforços físicos devido ao pouco espaço de lazer e ao grande número de horas que a crianças disponibiliza em frente aos jogos eletrônicos; outro fator esta ligado aos hábitos alimentares não adequados no que diz respeito a qualidade e quantidade, sendo a união destes fatores um grande problema devido ao fato de gerar um desequilíbrio entre a demanda de energia e a ingestão calórica, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1989). No período da infância, existe uma necessidade quanto ao exercício físico o que vai agir contra os fatores de risco, onde um comportamento contrário pode ocasionar sérias conseqüências no estado de saúde deste indivíduo futuramente (McMURRAY et al., 1993, p 249-255; SHEPHARD, 1995, p 66-84).

É na infância que vamos adquirir o gosto pela atividade física , pois a criança é movida pelas necessidades fisiológicas e também motivação, e só através de um fator estimulante dentro desta atividade que ela poderá criar e sistematizar valores dentro de sua formação como ser humano e possuir estes por toda sua vida; favorecendo sua auto-realização (FARINATTI, 1995). Eckert (1993), sugere que as atividades aplicadas devem estar de acordo com as condições de seu estágio de desenvolvimento.

Um dos pré-requisitos muito importante para o crescimento e desenvolvimento normal da criança é exatamente a forma com que o indivíduo ainda criança assume um comportamento físico ativo (STUCKY E DILORENZO, 1993, p 800-889; LIVINGSTONE, 1994, p 207-221). Notamos dentro do estilo de vida das crianças e adolescentes nesta

sociedade moderna; hábitos que comprometem seu desenvolvimento motor e funcional o que futuramente poderá acarretar complicações em relação a sua saúde. O cotidiano esta cada vez mais limitando a ação, movimentação pois as facilidades encontradas hoje para as tarefas do dia-a-dia procuram uma economia de esforço físico, a adiposidade no tecido corporal é resultado desta diminuição na execução de atividade física. É necessário afastar ao máximo os fatores que venham provocar um estado de morbidez nas crianças, pois estes fatores na infância podem predizer a ocorrência de distúrbios orgânicos irreversíveis na vida adulta (GUEDES E GUEDES, 1995, p 26-38).

É possível através de todos estes fatores entender a importância da atividade física nesta fase da vida, aliada a uma alimentação adequada, o que vai levar a promoção da saúde não só de crianças e adolescentes como também de adultos, pois são cuidados essenciais que devemos ter em toda nossa vida.

2.1.3 Atividade Física, Pré-requisito Essencial Para um Estilo de Vida Saudável

Quando falamos de crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes, citamos a atividade física como sendo um pré-requisito essencial na promoção da saúde como também para propiciar um estilo de vida ativo durante a vida adulta, a qual vai auxiliar no controle da adiposidade e fornecer uma boa capacidade funcional (FORBES, 1995, p 45-53; LIVINGSTONE, 1994, p 207-221; STUCKY-ROPP E DILORENZO, 1993, p 800-889). Para Livingstone (1994, p 207-221), é visível hoje em dia o quanto as crianças são menos ativas, questão esta muito difícil de se avaliar pois as dificuldades existentes ao buscar informações precisas sobre os modelos habituais de gasto energético pela atividade física são muito evidentes. É muito grande a ênfase dada a questão cardiorrespiratória da criança sendo que os demais benefícios gerados advêm de exercícios de baixa e moderada intensidade, existe então uma dificuldade no que diz respeito a análises e testes efetuados para definir os componentes presentes na aptidão de crianças e adolescentes.

Percebe-se uma relação entre a atividade física e as questões relacionadas a saúde na vida futura das crianças, são várias as evidências fisiológicas benéficas devido a atividades praticadas nesta fase da vida, doenças cardiovasculares tem sua origem durante a infância (DURANT et al., 1993, p 389-395; GORAN et al., 1993, p 706-711; LIVINGSTONE, 1994,

p 207-221; NOLAND et al., 1990, p 146-153; SALLIS et al., 1992; SHEPHARD, 1995, p 66-84).

Segundo Shephard (1995, p 66-84), é grande a necessidade da privação das crianças em relação a tarefas como; utilizar-se de jogos eletrônicos¹, assistir televisão, para que passem no mínimo 60 minutos em atividade físicas diárias, tanto de recreação quanto atividades programadas. A situação destas crianças está mais limitada aos grandes centros, pois as que vivem em regiões rurais apresentam uma maior liberdade de movimentação diferenciando e muito o seu estilo de vida se compararmos ao estilo da criança urbana; na região rural é natural o envolvimento em tarefas diárias o que leva esta a diminuir seu tempo em atividades passivas (assistir televisão por exemplo). Hoje existe uma preocupação também quanto a modernização e desenvolvimento tecnológico da sociedade rural, o que pode estar interferindo no estilo de vida ativo dessas crianças (SHEPHARD, 1995, p 66-84).

Percebendo todas estas dificuldades dentro do estilo de vida urbano e até mesmo rural, que Hehath et al., (1993, p 42-46) e Sallis et al., (1992), indicam a necessidade de uma atividade física regular e moderada dentro de uma programação, pois as crianças inseridas nestes sistemas irão se prevenir quanto a distúrbios físicos e orgânicos. Muito tem sido feito para aumentar a participação das crianças em atividade física, principalmente no meio escolar através do aumento das práticas de atividade física e também do conhecimento sobre o que significa estas atividades para sua vida. Mesmo procurando deixar claro a importância da atividade física, em contrapartida a interferência dos meios de comunicação das mais variadas formas evidenciam a necessidade do uso de brinquedos eletrônicos e o consumo de uma alimentação inadequada como doces, balas, bolos e frituras em geral. É complicado vencer estes meios de comunicação pois chegam muito rápido e conquistam com facilidade o gosto das crianças; fornecer um comportamento ativo e uma alimentação saudável torna-se muito complicado. A necessidade de inculcar a atividade física como a grande promotora de saúde em meios de comunicação e principalmente em pais é a possibilidade de modificarmos esta situação que a cada ano se agrava; pois um número maior de crianças e adolescentes vem sofrendo com complicações fisiológicas cumulativas, como obesidade, problemas respiratórios e cardiovasculares entre outros a expectativa para uma vida adulta saudável diminui.

¹ Jogo Eletrônico: jogo provido de memória, que opera através de sistemas de circuitos eletrônicos. Aurélio Buarque de Holanda Ferreira: Dicionário Aurélio, 1986.

2.1.4 Ingestão Calórica e Gasto de Energia em Crianças e Adolescentes

Uma melhor saúde é garantida pela relação entre ingesta e demanda energética unidos a questões psíco-sociais (MAHAN E ARLIN, 1994; KATCH E MCARDLE, 1996). Já um desequilíbrio nas mensurações destes fatores por um longo período pode resultar em um ganho ou perda ponderal (MAHAN E ARLIN, 1994; MONTROYE et al., 1996; SALLIS et al., 1992). A energia a qual necessitamos para todas as nossas atividades físicas ou funcionais resulta de um processo gerado pelo consumo de alimentos que constituem o combustível para o trabalho biológico de nosso corpo os quais são oxidados nas células com auxílio do oxigênio que inalamos (ASTRAND E RODAHL, 1980). Quando existe um excesso de consumo o organismo o armazena em forma de gordura cogitando a possibilidade de uma utilização futura. Fox et al., (1992), atribuem ao desenvolvimento tecnológico e científico alterações nos hábitos alimentares e de atividade física; fator de grande importância quanto ao equilíbrio energético necessário.

O gasto energético sempre foi um campo de estudos para vários autores, pois manipular a energia é praticamente impossível mas a mensuração é viável e seus efeitos de fácil percepção (MAHAN E ARLIN, 1994). Muitos pensam que o termo gasto energético é sinônimo de atividade física ou exercício físico e acabam por confundir situações distintas (MONTROYE et al., 1996). Segundo Fox et al., (1992), a capacidade do organismo em despendar energia para as atividades metabólicas físicas. Gasto ou ingesta de calorias é relativo ao tamanho corporal (ASTRAND E RODAHL, 1980).

Na prática, uma pessoa de pequeno porte em 24h pode utilizar-se de um gasto calórico maior em relação a uma pessoa sedentária maior, devido a estes fatores que a atividade física e a relação gasto/ingesta é expressa em (kcal) quilo - calorias por unidade de peso corporal (MONTROYE et al., 1996). Um indivíduo diferencia-se do outro com relação ao gasto e ingesta de calorias pois estes fatores dependem também do tamanho do corpo, eficiência mecânica e da atividade física (ASTRAND E RODAHL, 1980; KATCH E MCARDLE, 1996; MONTROYE et al., 1996; OMS, 1985). Como já comentado pelos autores acima o gasto de energia depende de muitas variáveis; quanto ao exercício executado o (tipo, frequência, duração, intensidade) são muito importantes além do próprio indivíduo com questões como (idade, sexo, nível social, composição corporal, etc).

2.2 Métodos para Mensuração da Atividade Física

Existem duas formas de mensuração de atividade física relacionada aos métodos; a primeira seria o modelo dos métodos diretos, ou seja, mais eficientes e seguros quanto aos resultados, porém menos acessíveis e de custo muito elevado quando há a necessidade de estudos em grandes populações, mesmo assim serve como um estudo onde vai possibilitar a coleta de valores referenciais para os modelos indiretos. Já os modelos indiretos, apesar de não proporcionar uma grande confiabilidade quanto a exatidão dos resultados pode ser utilizado com mais praticidade, principalmente em grandes populações. O método seguinte é uma exemplo dos modelos de mensuração direta.

A calorimetria seria o método mais indicado e mais utilizado, esta técnica laboratorial consiste na medição dos componentes do gasto energético: taxa metabólica basal (TMB), efeito térmico do alimento (ETA) e atividade física.

Quanto ao TMB e ETA a técnica é extremamente segura já no que diz respeito a atividade física alguns autores contra-dizem a idéia de que a calorimetria seria o melhor método além de um custo muito alto para utiliza-la (RAVUSSIN E SWINBUR, 1992, p 404-408). A mensuração do gasto energético total diário e a determinação da atividade física em adultos é muito complicada. Quando em crianças a situação ainda é mais problemática, pois os métodos utilizados acabam induzindo à mudança de comportamento e suas atitudes deixam de ser naturais (LIVINGSTONE, 1994, p 207-221).

Ainsworth et al, (1994, p 146-154) e Janz (1994, p 369-375), relatam a importância de aplicar uma metodologia simples, de custo baixo, e agradável para o avaliado em estudos que envolvem um grande número de elementos a serem avaliados; também uma metodologia com espaço de tempo curto e aproveitável e que o teste propicie uma precisão em seus resultados. Fator também a ser relacionado entre os devidos cuidados a serem utilizados quando da aplicação dos testes seria quanto a mudança no padrão comportamental dos indivíduos, trazendo resultados tendenciosos. Um dos grandes obstáculos na validação de métodos de campo quando da mensuração de atividade física é a falta de um critério adequado para que as técnicas possam ser comparadas (MONTTOYE et al, 1996). Existem vários métodos aplicados em adultos com resultados convincentes já quando aplicado em crianças apresentam deficiências e seus resultados (JANZ, 1994, p 369-375). É importante identificar a atividade física diária e seu gasto calórico em crianças para verificar atividades

comportamentais, prescrever dietas e exercícios individualizados (BROSKOSKI et al., 1991). Segundo Bailey et al., (1995, p 1033-1041), quando a mensuração do gasto energético acontece fora do ambiente laboratorial, muitos problemas ainda são encontrados. As técnicas desenvolvidas são muito diversas e conforme a especificidade encontramos vantagens e desvantagens entre uma e outra.

Livingstone (1994, p 207-221), indica, como; melhores meios para a mensuração do nível de atividade física ou gasto energético os; diários, de observação direta, questionários, sensores eletrônicos de movimento, monitor de frequência cardíaca, e a Água Duplamente Marcada. Alguns destes métodos têm sido simplificados para quantificar o gasto calórico e o nível de atividade física em crianças, melhorando sua aplicabilidade (BROSKOSKI et al., 1991; MURGATROYD et al., 1993, p 468-549; NOLAND et al., 1990, p 146-153). Quando procuramos determinar o nível de atividade física em crianças vários são os métodos que não são viáveis, devido ao fato de se tornarem evasivos e muito complexos dificultando assim bons resultados, um exemplo são os questionários (MONTROYE et al., 1996).

Segundo Ainsworth et al., (1994, p 146-154) e Sallis et al., (1989), trabalhando com estudos epidemiológicos aplicados em adultos para determinar o nível de atividade física corriqueira são utilizados instrumentos padronizados na forma de questionários. Instrumentos de baixo custo, convincentes, de fácil aplicabilidade e apresentam um relação muito próxima aos instrumentos eletrônicos. Quando aplicado em crianças e adolescentes este método não é tão eficiente devido aos limites cognitivos que estas ainda apresentam ao interpretar o questionário e lembrar de suas ações ou atividades diárias. Noland (1990, p146-153), evidencia a dificuldade das crianças em responderem corretamente a estes questionários, por não terem consciência de tempo, e geralmente não exercitarem-se em condições consistentes como os adultos.

Sensores de movimento, são amplamente utilizados em crianças com idade inferior a 12 anos, mas não diferenciam em suas análises os ritmos de movimento, e devido a suas especificidades, reduzem a precisão em medidas coletadas em crianças (FREDSON E MELANSON, 1996, p 261-281; MONTROYE, 1996; NAHAS, 1996, p 27-37). estes aparelhos seriam o (Caltrac - Caltrac Personal Activity Computer e LSI- Large Scale Integrate Moving Counter). Existe uma limitação básica do Caltrac que é refletir exatamente a intensidade e quantidade de movimentos corporais para uma única atividade (caminhada) dificultando extrapolar para outros tipos de movimentos (FREDSON E MELANSON, 1996, p

261-281). Quando utilizado em crianças na faixa etária acima citada, o aparelho deve ser colocado no quadril em algum tipo de bolsa, o que vai impedir que mexam no instrumento (BARANOWKI, 1988, p 314-327).

Este sensor de movimento pode ser programado para fornecer informações em unidade de gastos calóricos ou em total de atividades realizadas. Quanto a determinação do gasto calórico, existe a necessidade de incluir dados de altura, peso, idade e sexo, já quando usado em crianças com o mesmo objetivo, é recomendado que o instrumento seja programado com as seguintes constantes: altura = 36, peso = 25, idade = 99 e sexo = 0, devido ao fato de que o Caltrac foi construído originalmente para uso em adultos (FREDSON E MELANSON, 1996, p 261-281). Ainsworth et al., (1994, p 146-154), Mukeshi et al., (1990, p 249-254) e Noland et al., (1994, p 146-153), citam que devido ao fato de apresentarem um considerável habilidade em mensurar a quantidade e intensidade do movimento em relação a outros sensores eletrônicos é que este aparelho vem sendo aplicado em crianças.

O Caltrac superestima os resultados de gasto calórico, tanto em repouso, quanto em esforço (BARANOWKI, 1988, p 314-327). Vários outros estudos (BRAY et al., 1993, p 338-353; BROSKOSKI et al., 1991; KLESGES, 1985, p 400-410; MALISZEWKI et al., 1991, p 141-151; MUKESHI et al., 1990, p 249-254; SALLIS et al., 1989) evidenciam uma validação e reprodutibilidade deste instrumento, capaz de ajustar os valores obtidos em gasto calórico durante a atividade, com aproximação estimada do gasto energético em crianças.

PRATT (2000), indica o aparelho TRITAC-R3D, que monitoriza movimentos horizontais, verticais e diagonais realizados pelo corpo, seria uma nova versão do Caltrac, também é conhecido com Caltrac R3D, minimiza as deficiências do Caltrac unidirecional (FREDSON E MELANSON, 1996, p 261-281; CARLIJN et al., 1994, p 1516-1523).

Monitores de frequência cardíaca, apresenta uma grande operacionalidade e baixo custo, contudo não é possível identificar quais as atividades responsáveis pelo aumento da (FC), ainda podendo interferir ou limitar a atividade da criança avaliada, registrando a frequência dentro de um tempo muito limitado (BAILEY, 1995, p 1033-1041). Entretanto para Nahas (1996, p 27-37), sua aplicabilidade destina-se à prescrição de exercícios e determinação da intensidade de esforço. Sua limitação, quando aplicado em crianças, é a dificuldade de determinar que atividades são responsáveis pelo aumento da frequência cardíaca, podendo ainda, o uso do monitor limitar ou interferir nas atividades das crianças avaliadas (NOLAND, 1990, p 146-153).

Água duplamente marcada, métodos por mais de 30 anos utilizado com animais, quanto a seres humanos, o primeiro trabalho registrado, foi publicado em 1985 (MURGATROYD et al, 1993, p 468-549) desde então tem sido empregado na mensuração do gasto energético. Consiste na ingestão de água marcada com isótopos de deutério e oxigênio. O deutério é eliminado como água enquanto que o oxigênio é eliminado como água e também dióxido de carbono. A medida de concentração destes elementos na urina e no ar expirado permite o calculo da demanda de energia (SCHOELLER E RACETTE et al 1993). Seguindo uma dosagem de água e isótopos de hidrogênio ingeridos pelo avaliado, é feita a coleta de urina que é analisada por um período de 14 dias, calculando-se o gasto energético total a partir de equações padronizadas (AINSWORTH et al., 1994). Para a utilização deste método é necessário um custo muito alto e uma quantidade considerável de pessoal e equipamentos especializados. Além dessas e outras limitações o método não permite discriminar o tipo de atividade física e a intensidade do exercício (MELAUSON E FREEDSON, 1996, p 261-281). Porém Montoye (1996), cita que esta técnica é útil para a validação dos outros métodos menos sofisticados que determinam o gasto calórico.

Na mensuração de atividade física em crianças tem se usado o método de observação direta, consiste em filmagens durante um certo período, apresentam grande validade em ambientes fechados-delimitados (HEATH et al., 1993, p 42-46). É permitido a avaliação da atividade física durante a análise ou através das imagens posteriormente assistidas, o gasto energético é então estimado através de tabelas encontradas na literatura. É um método vantajoso, pela facilidade de medir a duração, intensidade e frequência dos eventos. Quanto a pesquisa de campo é considerado um dos métodos mais precisos, pois fornece informações seguras quanto a atividade física. Ainsworth et al., (1994, p 146-154), citam que a técnica da observação direta apresenta resultados confiáveis, o que permite a avaliação da atividade física dos sujeitos, durante a atividade ou após a análise filmes. Apresentam várias vantagens sobre as outras técnicas de pesquisa, entre elas, não se limitam aos relatos individuais. Apesar do gasto energético ser estimado através de tabelas encontradas na literatura, deve-se ter cuidado quando são aplicadas à criança, pois muitas vezes não são apropriadas.

O método da observação direta é vantajoso, por oferecer uma certa facilidade de medir a duração, intensidade e frequência dos eventos de atividades específicas (BAILEY et al., 1995, p 1033-1041). Existem outros métodos também capazes de captar parte desses

componentes; no entanto, a observação direta possibilita uma compreensão maior do que esta sendo analisado. Quanto ao gasto energético, o método da Água Duplamente Marcada pode ser o mais preciso por um período de dias ou semanas, mas não produzirá informações sobre frequência a duração das atividades. Já os sensores de movimento não fornecem informações precisas quanto a duração levando a uma confiabilidade somente quanto a intensidade. Os monitores de frequência cardíaca, permitem determinar a duração e intensidade do exercício, mas eles registram a frequência dentro de um tempo limitado e não conseguem oferecer informações sobre as atividades que produzem respostas fisiológicas. Bailey (1995, p 1033-1041), indica que na literatura específica o método de observação direta, por oferecer informações mais precisas e propiciar uma melhor compreensão sobre a atividade física realizada dentro da pesquisa.

Questionário, muito utilizado em estudos epidemiológicos de larga escala (MELAUSON E FREEDSON, 1996, p 261-281; KRISKA, 1997). Conhecidos por SURVEY o levantamento envolve em todo seu sistema entrevistas, diárias de atividades física e os próprios questionários.

Quando nos referimos a algumas particularidade, deste método SALLIS E OWEN (1999), fornecem algumas características usualmente utilizadas: a) requerem aos respondentes que recordem suas atividades ao longo de um período particular; b) podem ser administrados por um entrevistador, por telefone ou auto-administrados; c) os colaboradores podem ser solicitados a recordar atividades de lazer ou trabalho; d) podem fornecer também atividades detalhadas, como frequência, duração e intensidade ou até mesmo a divisão de classes para o estudo. KRISKA (1997), relata que a escolha destes métodos para estudos populacionais se deve ao fato destes possuírem as características de: a) não-reatividade; b) praticabilidade; c) aplicabilidade; d) acuracidade; a maior dificuldade é o fornecimento do gasto energético os quais não são tão precisos quanto ao da calorimetria.

Apesar de ser um método muito utilizado, desvantagens também existem, Hensley et al (1993), considera que uma das desvantagens estava na dificuldade em identificar todos os comportamentos de atividade física o qual deve gerar problema quanto a classificação dos hábitos de atividade física.

Através de alguns questionamentos é possível observar que os métodos hoje disponíveis apresentam problemas, e quando aplicados em crianças, esses problemas ficam mais evidentes, (AINSWORTH et al., 1994, p 146-154; BAILEY et al., 1995, p 1033-1041;

HEATH et al., 1993, p 42-46; LIVINGSTONE, 1994, p 207-221; MONTOYE et al., 1996; MURGATROYD, 1993, p 468-549; NAHAS 1996, p 27-37; NOLAND et al., 1990, p 146-153), percebe-se que a vulnerabilidade fisiológica e a alteração comportamental em função da avaliação, impedem que os resultados sejam mais precisos em adolescentes, em relação aos adultos. Muitas são as dificuldades na avaliação da atividade física habitual em diversas faixas etárias. Nahas (1996, p 27-37), transmite a idéia que isto ocorra devido a inexistência de um método preciso que possa servir de critério de referência, especificidade dos instrumentos, diferentes definições operacionais de atividade física e diferenças nos grupos populacionais (faixa etária, etnia, sexo, nível social).

A importância da mensuração da atividade física e gasto energético em crianças é de extremo valor e de grande dificuldade ao mesmo tempo, mas é através destes desafios devido as dificuldades encontradas que a busca destas respostas se tornam ainda mais interessantes e possíveis de uma futura aplicação no dia-a-dia desta população especial. Sua importância refere-se aos efeitos fisiológicos e psicológicos que influenciam sobre a saúde da criança (SALLIS et al., 1992). Pesquisas nesta área tem se tornado um relevante campo de investigação. Mas muitos problemas quanto a metodologia têm criado dificuldades na realização de estudos epidemiológicos em atividade física quando nos referimos a crianças e adolescentes.

2.3 Reprodutibilidade

Mesmo que existam diferenças para cada área onde é necessário a aplicação de um método como a Reprodutibilidade, as decisões serão baseadas na data de sua coleta. Frequentemente estas decisões requerem uma comparação entre pessoas diferentes. É importante que as decisões sejam precisas; a exatidão das decisões tomadas dentro do estudo relata as características referentes as variáveis desejadas. Um dos estudos mais importantes utilizados para esta avaliação é a Reprodutibilidade (MORROW, 1995; JACKSON, 1995; DISCH, 1995; MOOD, 1995, p 77-89).

Reprodutibilidade é uma questão muito importante para a autenticação de um instrumento de coleta de dados. Várias formas de mensuração da atividade física são produzidas de acordo com estas normas. A Reprodutibilidade relata a consistência ou repetitividade de uma observação e o grau no qual as medidas repetidas da mesma característica são reproduzíveis. Reprodutibilidade pode também ser descrita como exatidão, consistência, estabilidade e precisão. Segundo Morroow et al, (1995, p 77-89) um teste é dito ser de confiança se ele obtém a mesma ou próxima pontuação de cada época da aplicação do teste.

Professores e pesquisadores geralmente precisam evidências específicas sobre a Reprodutibilidade do teste; e não simples declarações gerais sugerindo que é Reprodutibilidade. A variação e o momento da correlação da produção pessoal, apresentada dentro do estudo são utilizados para providenciar evidências de um teste de Reprodutibilidade e devido a isto precisa ser entendido completamente (MORROW, 1995; JACKSON, 1995; DISCH, 1995; MOOD, 1995, pg 77-89).

3.0 MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta de dados foi utilizado o Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes (Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents), Aaron et.al., 1995. Traduzido e aplicado a população brasileira.

3.1 População e Amostra

Alunos de escolas de futebol da Regional Portão da Cidade de Curitiba. Três escolas participaram da coleta de dados, onde 50 adolescentes divididos em 5 subgrupos de 10 alunos para cada idade coletada (11,12,13,14 e 15 anos)

3.2 Instrumentos e Procedimentos

O sistema de coleta de dados foi executado em duas etapas utilizando-se do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes, o qual foi aplicado em sua primeira avaliação no dia 16 de Julho de 2003 e reaplicado no dia 23 de julho de 2003. Devido aos objetivos do estudo foi necessário a realização de duas etapas com o mesmo grupo, em um período de 1 semana de intervalo.

3.3 Planejamento e Tratamento Dos Dados

Após a 1ª e 2ª etapa de aplicação do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes, a digitação e tratamento dos dados foi realizada em agosto de 2003. Utilizou-se o teste t Student para amostras dependentes (programa Statistica 6.0) afim de verificar se houve diferença entre as duas aplicações. As questões avaliadas eram; atividade física intensa, atividade física leve, *screen time*², esportes competitivos, atividade física passada, tipo de atividade, meses praticados, dias por semana e horas/semanais calculadas entre as duas etapas ($p < 0,05$).

² screen time: tempo de TV, computador e jogos eletrônicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

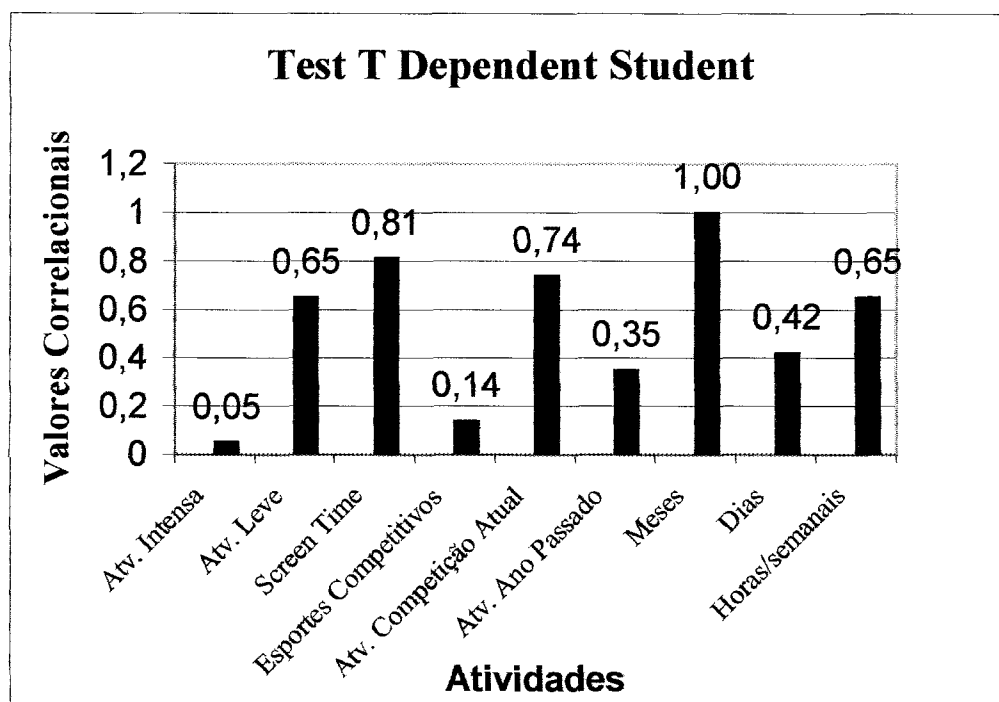
Um total de 50 adolescentes do sexo masculino com faixa etária entre 11 e 15 anos participaram de ambas coletas de dados. Quanto as respostas sobre os exercícios intensos o resultado encontrado foi o de $t=0,05$ o que significa que existe uma correlação entre a primeira e segunda avaliação; quando comparamos aos resultados encontrado nas respostas obtidas pela questão que buscava dados da atividade física em ritmo moderado, onde encontramos resultados mais satisfatórios $t=0,65$ demonstrando que a avaliação quanto a exercícios leves obteve uma melhor resposta. O resultado obtido quando avaliamos quantos esportes em nível competitivo nos últimos 12 meses o avaliado já participou foi de $t=0,14$ demonstrando também uma considerável correlação entre primeira e segunda avaliação. As atividades as quais os adolescentes competem na atualidade também foram avaliadas e proporcionaram respostas muito equivalentes, onde atingiram $t=0,74$ evidenciando uma boa recordação entre o primeiro e segundo período da avaliação. Um dos melhores resultados obtidos foi quanto ao *screen time* com $t=0,81$ o que nos possibilita ver quanto esta presente na memória destes adolescentes questões como televisão, computador e jogos eletrônicos.

A última questão do Questionário Modificado Atividade Física Para Adolescentes (Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents) buscava resposta quanto a atividade física realizada a um ano atrás e também especificidades como meses, dias e horas semanais. Quanto a atividade encontramos $t=0,35$, resposta satisfatória quando verificamos a dificuldade em se recordar atividades a mais de 12 meses realizadas, os dias e a horas/semanais também propiciaram uma boa correlação respectivamente $t=0,42$ e $t=0,65$. O melhor resultado obtido pela coleta de dados utilizando o Questionário de Atividade Adaptável Para Adolescentes foi quanto aos meses onde a correlação atingiu $t=1,00$, demonstrando que as respostas praticamente foram idênticas dentro da primeira e segunda avaliação.

A Reprodutibilidade quanto a exercícios intensos não foi tão satisfatória, levando a uma interpretação desfavorável em relação a formulação da pergunta que buscava atingir o objetivo de coletar informações sobre a atividade física em ritmo intenso. Tanto na pergunta sobre atividade física em ritmo intenso quanto em ritmo leve procurava uma auto-recordação dos últimos 14 dias da execução da atividade; resultados melhores foram coletados quanto ao

ritmo leve como já citado; alguma margem para uma interpretação um pouco confusa pode ter sido primordial no momento da formulação do questionário ou até mesmo de sua tradução.

Apesar de encontrarmos um $t=0,14$ (boa correlação) no que diz respeito a informações coletadas quanto ao número de esportes ou atividades competitivas o avaliado frequentou nos últimos 12 meses, quanto a Reprodutibilidade, este dado foi somente o 8º entre as melhores respostas obtidas. No gráfico que segue é possível visualizar as melhores respostas dentro deste trabalho de Reprodutibilidade do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes:



Quando possuímos um dado como o *screen time*, com ótima correlação ($p=0,81$) podemos analisar esta resposta sobre uma perspectiva muito prática, sabemos que a coleta foi efetuada com adolescentes entre 11 e 15 anos de idade, o termo acima se refere ao tempo em que o avaliado passa em frente a televisão, computadores ou jogos eletrônicos; a Reprodutibilidade foi muito boa; pois o adolescente de hoje passa muito tempo envolvido nestas atividades que além de ocuparem um certo tempo entre suas tarefas diárias, ainda causam um impacto muito grande no que diz respeito a importância que é atribuída a estas atividades pois a correlação entre as respostas da primeira e segunda avaliação foi

satisfatória. A Reprodutibilidade dos meses dias e horas/semanais além da atividade física realizada no último ano foi calculada através de uma seqüência de recordação onde o primeiro objeto a ser recordado seria a atividade seguido de meses por ano, dias por semana e minutos por dia (horas/semanais), esta seqüência propiciou uma boa Reprodutibilidade pois a correlação entre primeira e segunda avaliação foi satisfatória em cada item, além de oferecer o melhor resultado desta pesquisa o qual foi obtido com os meses por ano em que o avaliado praticou a atividade ($p=1,00$); esta última parte do questionário ofereceu um modelo diferente de coleta de dados onde havia uma lista de possíveis atividades que o avaliado poderia ter praticado além de uma tabela montada para facilitar o entendimento e resolução (verificar anexo); diferentes das perguntas da primeira etapa, o que pode sugerir que um questionário mais diversificado quanto as suas formas de buscarem os dados pode interferir positivamente no resultado final da pesquisa.

O Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes, além de ser composto por perguntas objetivas em sua grande maioria também se utilizou de tabelas como já discutido, e uma pergunta subjetiva, a qual se referia a atividade que o avaliado compete atualmente, novamente uma boa correlação foi encontrada $p=0,74$ quanto a Reprodutibilidade foi o 3º melhor resultado entre as 9 perguntas utilizadas dentro da primeira e segunda avaliação.

5. CONCLUSÕES

O nível de atividade física habitual afeta as condições de saúde dos adolescentes interferindo também na qualidade de vida. É muito importante que nesta fase da vida o exercício se torne um elemento presente no seu dia-a-dia, o que vai favorecer no seu estado de saúde futura. É necessário que se intensifiquem as informações a respeito da importância de se manter hábitos saudáveis durante a vida; incluindo cuidados com a alimentação e prática regular de atividade física. A ciência revela esta importância da atividade física ao longo da vida do ser humano, é na busca de se quantificar o nível de atividade física que se criou a necessidade do desenvolvimento de métodos que se avaliem e se mensurem os níveis de atividade física. Existem vários questionamentos quanto aos métodos de campo utilizados devido a resultados não tão precisos quanto se espera, talvez pela falta de um critério de referência que interceda no momento de avaliar os métodos mais simples, a técnica da Água Duplamente Marcada tem se tornado um dos principais instrumentos de avaliação do gasto energético tendo sua limitação exatamente por avaliar somente este aspecto da atividade física, poderia servir como referência para métodos mais simples.

Dentre todas as dificuldades apresentadas, quanto a precisão e também o custo do material; o questionário se torna o mais acessível método quando o número da amostra é muito alto, para que o questionário tenha uma aceitação como método de mensuração de atividade física é necessário sua Validação e Reprodutibilidade. O presente estudo procurou através da Reprodutibilidade do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes (Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents) de Aaron e Kriska (1995), traduzido para a população brasileira encontrar valores satisfatórios na obtenção de dados, sabendo que o questionário foi validado para uma outra População e com uma outra amostra diferente da utilizada neste estudo. O que se pode observar que apesar destas dificuldades a Reprodutibilidade geral encontrada foi de grande interesse, pois todas as variáveis obtiveram bons resultados, e não houve diferenças significativas para todas as questões: atividade física intensa, atividade física leve, *screen time*, esportes competitivos, atividade física passada, tipo de atividade, meses, dias por semana e horas/semanais calculadas entre as duas aplicações ($p < 0,05$). Evidenciando a Reprodutibilidade do Questionário Modificado de Atividade Física Para Adolescentes na amostra deste estudo.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E. et al. **Physical Activity Fitness and Health: international precedings and consensus statement** p. 146-154. Champaign: Human Kinectics Publishers, 1994.
- ALMEIDA FILHO, N. M. Uma Breve História da Epidemiologia, In: Rouquayrol. M.Z. e Almeida Filho. N. **Epidemiologia e Saúde**. Editora Medsi: Rio de Janeiro, 1999.
- ASTRAND, P.O. E RODAHL, K. **Tratado de Fisiologia do Exercício**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BAILEY, R. C. et al. **Medicine and Science in Sports and Exercise** v.26, n.12, p1033-1041, 1995.
- BARANOWSKI, T. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. V.59, n.4, p. 314-327, 1988.
- BAR-OR, O. **Sports and Exercise for Children With Chronic Health Conditions**. p. 355-353. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1995.
- BOUCHARD, Claude et al. **Exercise, Fitness and Health**, Champaign, Illions, Human Kinects Books, 1990.
- BRASIL. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN. **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição** (PSNS). Brasília, 1989.
- BRAY, S. N. **Exercise prescription for health**. Quest. 47, 338-353, 1995.
- BROSKOSKI, M. B. et al. **Medicine Science in Sports and Exercise**, 1991.
- CARLIJN, V. B. et al. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v.27, n.7, p.1516-1523, 1994.
- CASPERSEN, C. J. et al. **Public Health Reports**, v.100, n.2, p. 126-131, 1985.
- CYRINO, E. S. E NARDO, N. Subsídios para prevenção e controle da obesidade. **Revista Brasileira de Atividade Física**, v.8, n.1, p.93-111, 1996.
- DIETZ, W. H. **Child, Health, Nutrition and Physical Activit**. p. 155-166. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1995.
- DURANT, R. H. et al. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 25, n. 3, p. 389-395, 1993.
- ECKERT, H. M. **Desenvolvimento Motor**. São Paulo: Manole, 1993.
- FARINATI, P. T. **Criança e Atividade Física**. Rio de Janeiro: Sprint Editora, 1995.

FORBES, G. B. **Child, Health, Nutrition and Physical Activity**. p. 45-53. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1995.

FOX, E. et al. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio**. Editora Nova Fronteira S.A. - Rio de Janeiro - RJ, 1986

FREEDSON, P. S. E MELANSON JR, E. L. **Measurement in Pediatric Exercise Science**. p. 261-281. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1996.

GORAN, M. I. et al. Total energy expenditure in 4 - to 6 - yr - old children. **American Physiological Society**, E-706 - E-711, 1993

GUEDES, Dartagnan. Pinto E GUEDES, Joana Elizabete. Aptidão Física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critérios. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 2, p. 27-38, 1995b.

HEATH, W. G. et al. **Public Health Reports**, v. 106, suplement 1, p. 42-46, 1993.

JANZ, K. F. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, n.3, p. 369-375, 1994.

KATCH, F. I. E MCARDLE, W. D. **Nutrição, Exercício e Saúde**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.

KLESGES, R. C. et al. A validation of two motion sensors in the prediction of child and adult physical activity levels. **American Journal Epidemiology**. v. 122, p. 400-410, 1985.

KNITTLE, J. L. et al. The growth of adipose tissue in children and adolescents. **Journal Clinical Investigation**. v. 63, n. 2, p. 239-246, 1979.

LIVINGSTONE, M. B. E. Energy expenditure and physical activity in relation to fitness in children. **Proceedings of de Nutrition Society**, n. 53, p. 207-221, 1994.

MAHAN, K. L E ARLIN, M. T. Krause: **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 8ª ed. São Paulo: Rocca, 1994.

MALISZEWSKI, A. F. et al. Validity of the Caltrac accelerometer in estimating energy expenditure and activity in children and adults. **Pediatrics Exercise in Science**. n. 3, p. 141-151, 1991.

MCMURRAY, R. G. et al. Parental influences on childhood fitness and activity patterns. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 64, n 3, p. 249-255, 1993.

MONTTOYE, H. J. et al. **Measuring Physical Activity and Energy Expenditure**. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1996.

MORROW, James R; JACKSON, Allen W; DISCH, James G; MOOD, Dale P. **Measurement and Evaluation in Human Performance**. Human Kinetics, pg.77-89, 1995.

MUKESHI, M. et al. Validation of caltrac movement sensor using direct observation in young children. **Pediatric Exercise Science**. n. 2, p. 249-254, 1990.

MURGATROYD, P. R. et al. Thechniques for the measurement of human energy expenditure: a pratical guide. **International Journal of Obesity**, v. 17, n. 10, p. 468-549, 1993.

NAHAS, Marcos Vinícius. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. **Revista Brasileira de Atividade Física**, v.1, n.4, p. 27-37, 1996.

NAHAS, Marcos Vinícius. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**, 2ed. Londrina: Midigraf, 2001.

NOLAND, M. et al. The measurament of physical activity in young children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 61, n. 2, p. 146-153, 1990.

Organización Mundial de la Salud. Necessidades de energía y de proteínas. **Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos**, 1985.

POLLOCK, M. L. et al. **Exercícios na Saúde e na Doença**. Rio de Janeiro: Medsi, 1986.

RAVUSSIN, E. E SWINBURN, B. A. Pathophysiology of obesity. **The Lancet**. v. 340, p. 404-408, 1992.

SALLIS, J. F. et al. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 24, n. 6,1992.

SALLIS, J. F. et al. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 21, n. 2, 1989.

SHEPHARD, R. J. Custos e beneficios dos exercícios fisicos na criança. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n.1, p. 66-84, 1995.

STUCKY-ROPP, R.C. E DILORENZO, T. M. Determinants of exercise in children. **Preventive Medicine**, v.22, p. 800-889, 1993.

ANEXOS

ANEXOS - 1
(Questionário - Inglês)

Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents

Activity component(s) assessed:

Leisure

Time frame of recall:

Past-year

Original mode of administration:

Self-administered with supervision

Primary source of information:

Dr. Deborah J. Aaron and Dr. Andrea M. Kriska

Department of Epidemiology

University of Pittsburgh

Pittsburgh, PA 15261

Primary references:

AARON, D. J., A. M. KRISKA, S. R. DEARWATER, J. A. CAULEY, K. F. METZ, and R. E. LAPORTE. Reproducibility and validity of an epidemiologic questionnaire to assess past-year physical activity in adolescents. *Am. J. Epidemiol.* 142:191-201, 1995.

AARON, D. J., A. M. KRISKA, S. R. DEARWATER, et al. The epidemiology of leisure physical activity in an adolescent population. *Med. Sci. Sports Exerc.* 25:847-853, 1993.

Note: This questionnaire was adapted from the original Modifiable Activity Questionnaire described earlier in this publication (5,6).

RELIABILITY AND VALIDITY STUDIES

TABLE 34. Reliability studies of the Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents.

Reference	Methods	Sample	Summary Results	
Aaron et al. (2)	Relationship between first test and 1-mo and 1-yr retest (Spearman correlations)	100 junior high school students (83% White)	1-mo	
			Males	
			h/wk	0.78*
			MET-h/wk	0.78*
			VIG-h/wk [†]	0.73*
			Females	
			h/wk	0.75*
			MET-h/wk	0.79*
			VIG-h/wk	0.87*
			1-yr	
			Males	
			h/wk	0.54*
			MET-h/wk	0.54*
			VIG-h/wk	0.48*
			Females	
			h/wk	0.65*
			MET-h/wk	0.71*
			VIG-h/wk	0.61*

* $P < 0.05$.[†] Hours per week spent in vigorous activity.

TABLE 35. Validation studies of the Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents.

Reference	Methods	Sample	Summary Results	
Aaron et al. (2)	Relationships between past-year questionnaire and average of four past-week questionnaires (Spearman correlations);	100 junior high school students between the ages of 15 and 18 yr (83% White)	Males	
			h/wk	0.55*
			MET-h/wk	0.57*
			VIG-h/wk [†]	0.67*
			Females	
			h/wk	0.82*
			MET-h/wk	0.83*
			VIG-h/wk	0.73*
			Percent agreement between reported sports participation and interscholastic rosters	Fall
	Winter	86%		
	Spring	95%		

* $P < 0.05$.[†] Hours per week spent in vigorous activity.

Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents

DATE _____ NAME _____ ID _____

SCHOOL _____ CLASS _____

1. How many times in the past 14 days have you done at **least 20 minutes of exercise hard enough to make you breathe heavily and make your heart beat fast?** (Hard exercise includes, for example, playing basketball, jogging, or fast bicycling; **include** time in physical education class)
 - () None
 - () 1 to 2 days
 - () 3 to 5 days
 - () 6 to 8 days
 - () 9 or more days
2. How many times in the past 14 days have you done at **least 20 minutes of light exercise that was not hard enough to make you breathe heavily and make your heart beat fast?** (Light exercise includes playing basketball, walking or slow bicycling; **include** time in physical education class)
 - () None
 - () 1 to 2 days
 - () 3 to 5 days
 - () 6 to 8 days
 - () 9 or more days
3. During a normal week **how many hours a day do you watch television and videos, or play computer or video games before or after school?**
 - () None
 - () 1 hour or less
 - () 2 to 3 hours
 - () 4 to 5 hours
 - () 6 or more hours
4. During the past 12 months, how many team or individual **sports** or activities did you participate in on a **competitive** level, such as varsity or junior varsity **sports**, intramurals, or out-of-school programs.
 - () None
 - () 1 activity
 - () 2 activities
 - () 3 activities
 - () 4 or more activities

What activities did you compete in?

PAST YEAR LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITY

Check all activities that you did at least 10 times in the **PAST YEAR**. Do not include time spent in school physical education classes. Make sure you include all sport teams that you participated in during the Last year.

Aerobics	Gymnastics	Swimming (Laps)
Band/Drill Team	Hiking	Tennis
Baseball	Ice Skating	Volleyball
Basketball	Roller Skating	Water Skiing
Bicycling	Running for Exercise	Weight Training (Competitive)
Bowling	Skateboarding	Wrestling
Cheerleading	Snow Skiing	Others:
Dance Class	Soccer	_____
Football	Softball	_____
Garden/Yard Work	Street Hockey	_____

List each activity that you checked above in the "Activity" box below.

Check the months you did each activity and then estimate the amount of time spent in each activity.

Activity	J a n	F e b	M a r	A p r	M a y	J u n	J u l	A u g	S e p	O c t	N o v	D e c	Months per Year	Days Per Week	Minutes Per Day

INSTRUCTIONS

If the Questionnaire is being interviewer-administered, the interviewer first reads through the list of activities provided. The participant is instructed to identify all leisure activities from this list in which he/she participated at least 10 times in the past year (as the interviewer checks all positive responses). After the list has been read and all of the positive responses have been checked, the interviewer writes down each activity that was checked in the "Activity" column provided. Estimates of frequency and duration are then obtained for each of these activities. Specifically, for each activity, the months that the activity was performed over the past year (past 12 mo) is checked, and then the average number of days per week and the average minutes per day is entered in the appropriate columns. The participant also responds to four multiple choice questions that assess "hard and light exercise" over the past 2 wk, daily television watching, and competitive athletic participation. These questions were adapted from the Youth Risk Behavior Survey (4), which is described elsewhere in this document.

CALCULATIONS

1. Past year: (mo) \times (4.3 wk/mo) \times (days/wk) \times (min/day) \div (60 min/h) \div (52 wk/yr) = h/wk averaged over the past year

The hours per week of all activities are summed to determine total past-year hours per week. This estimate can also be weighted by its estimated metabolic cost and expressed as MET-h per week by multiplying hours per week for each specific activity by the estimated MET value.

EXAMPLE

TABLE 36. Hypothetical data from the Modifiable Activity Questionnaire for adolescents.

Activity	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Mo/yr	D/wk	Min/d
Soccer					✓	✓	✓	✓	✓				5	5	90
Basketball	✓	✓	✓							✓	✓	✓	6	5	120

Soccer:

$$(5 \text{ mo}) \times (5 \text{ days/wk}) \times (4.3 \text{ wk/mo}) \times (90 \text{ min/day}) \div (60 \text{ min/h}) \div (52 \text{ wk/y}) = 3.1 \text{ h/wk}$$

Basketball:

$$(6 \text{ mo}) \times (5 \text{ days/wk}) \times (4.3 \text{ wk/mo}) \times (120 \text{ min/day}) \div (60 \text{ min/h}) \div (52 \text{ wk/y}) = 5.0 \text{ h/wk}$$

$$\text{Total year leisure activity} = 3.1 \text{ h/wk} + 5.0 \text{ h/wk} = 8.1 \text{ h/wk}$$

Conversion to MET-h/wk:

$$\text{Soccer: } 3.1 \text{ h/wk} \times 7.5 \text{ METs} = 23.3 \text{ MET-h/wk}$$

$$\text{Basketball: } 5.0 \text{ h/wk} \times 9.0 \text{ METs} = 45.0 \text{ MET-h/wk}$$

$$\text{Total past-year leisure activity} = 23.3 \text{ MET-h/wk} + 45.0 \text{ MET-h/wk} = 68.3 \text{ MET-h/wk}$$

OTHER STUDIES USING THE QUESTIONNAIRE

In addition to the references cited, another study has used the MAQ for Adolescents Questionnaire (3).

REFERENCES

1. AARON, D. J., A. M. KRISKA, S. R. DEARWATER, et al. The epidemiology of leisure physical activity in an adolescent population. *Med. Sci. Sports Exerc.* 25:847-853, 1993.
2. AARON, D. J., A. M. KRISKA, S. R. DEARWATER, J. A. CAULEY, K. F. METZ, and R. E. LAPORTE. Reproducibility and validity of an epidemiologic questionnaire to assess past year physical activity in adolescents. *Am. J. Epidemiol.* 142:191-201, 1995.
3. AARON, D. J., S. R. DEARWATER, R. ANDERSON, T. OLSEN, A. M. KRISKA, and R. E. LAPORTE. Physical activity and the initiation of high-risk health behavior in adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc.* 27:1639-1645, 1995.
4. KOUBE, L. J. An epidemiological surveillance system to monitor the prevalence of youth behaviors that most affect health. *Health Educ.* 12:44-48, 1990.
5. KRISKA, A. M. and P. H. BENNETT. An epidemiological perspective of the relationship between physical activity and NIDDM: from activity assessment to intervention. *Diabetes Metab. Rev.* 8:355-372, 1992.
6. KRISKA, A. M., W. C. KNOWLER, R. E. LAPORTE, et al. Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Pima Indians. *Diabetes Care* 13:401-411, 1990.

ANEXOS - 2
(Questionário - Traduzido)

QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE ADAPTÁVEL PARA ADOLESCENTES

(auto-administrado com supervisão)

AARON E KRISKA

Nome:

Idade:

Escola:

Série:

Data:

1. Quantas vezes nos últimos 14 dias você fez pelo menos 20 minutos de exercício intenso suficiente para te fazer respirar mais pesado e acelerar seu batimento cardíaco? (Exercício intenso inclui, por exemplo, jogar basquetebol, correndo ou pedalar rápido; incluindo o horário das aulas de educação física)
☐ Nenhuma
☐ 1 à 2 dias
☐ 3 à 5 dias
☐ 6 à 8 dias
☐ 9 ou mais dias.
2. Quantas vezes nos últimos 14 dias você fez pelo menos 20 minutos de exercício leve que não foi suficiente para te fazer respirar mais pesado e acelerar seu batimento cardíaco? (Exercício leve inclui jogar basquetebol, caminhando ou pedalar devagar; incluindo o horário das aulas de educação física)
☐ Nenhuma
☐ 1 à 2 dias
☐ 3 à 5 dias
☐ 6 à 8 dias
☐ 9 ou mais dias.
3. Durante a semana normal quantas horas por dia você assiste televisão e vídeos, ou joga no computador ou vídeo games antes ou depois da escola?
☐ Nenhuma
☐ 1 hora ou menos
☐ 2 à 3 horas
☐ 4 à 5 horas
☐ 6 ou mais horas.
4. Durante os últimos 12 meses, quantos times ou esportes individuais ou atividades você participou em nível competitivo, tanto na equipe representante da escola ou equipe júnior de esporte, interno, ou programas fora da escola.
☐ Nenhum
☐ 1 atividade
☐ 2 atividades
☐ 3 atividades
☐ 4 ou mais atividades.
5. Em quais atividades você compete?

Marque todas as atividades que você fez pelo menos 10 vezes no ÚLTIMO ANO. Não inclua o tempo passado nas aulas de educação física na escola. Tenha certeza de incluir todos os esportes coletivos que você participou durante o ano passado.

CICLISMO
BOLICHE
EQUIPE DE TORCIDA
AULA DE DANÇA
FUTEBOL AMERICANO
JARDINAGEM

GINÁSTICA
CAMINHADA (longa)
PATINAÇÃO NO GELO
CORRIDA COMO EXERCÍCIO
PATINAÇÃO (roller)
SKATE
SKI NA NEVE
FUTEBOL
SOFTBALL
STREET HOCKEY

NATAÇÃO
TÊNIS DE
CAMPO
VOLEIBOL
LEVANTAMENTO
DE PESO (com-
petitivo)
LUTA LIVRE
OUTROS: _____

[illegible]